

(51)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

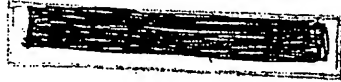
DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: ~~421, 3/03~~  
~~421, 3/54~~

422  
13/01  
VII



(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

# Offenlegungsschrift 1900 279

Aktenzeichen: P 19 00 279.0

Anmeldetag: 3. Januar 1969

Offenlegungstag: 18. September 1969

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: 22. Januar 1968

(33)

Land: V. St. v. Amerika

(31)

Aktenzeichen: 699569

(54)

Bezeichnung: Brut-Vorrichtung für automatische chemische Analysier-Apparate

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Beckmann Instruments Inc., Fullerton, Calif. (V. St. A.)

Vertreter: Hagen, Dr. phil. Gerhard B., Patentanwalt, 8000 München

(72)

Als Erfinder benannt: Martin, Donald Norman, Whittier, Calif. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960);  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1900279

Dr. phil. G. B. HAGEN  
Patentanwalt

8000 MÜNCHEN 71 (Solln)  
Franz-Hals-Straße 21  
Telefon 796213

BM 2403

1900279

München, den 3. Januar 1969  
Dr.H./m

Beckman Instruments, Inc.  
2500 Harbor Boulevard  
Fullerton, California  
U. S. A.

---

Brut-Vorrichtung für automatische chemische Analysier-Apparate

Priorität: U.S.A." 22. Januar 1968  
U.S.Ser.No. 699 569

---

Die Erfindung betrifft eine Brut-Vorrichtung für die Erhitzung und zum Ausbrüten chemischer oder biologischer Probensubstanzen, insbesondere für einen automatischen chemischen Analysier-Apparat, bei dem die Probensubstanzen in verschiedenen Kapseln enthalten sind, die einen Hohlkörper mit offener Unterseite und eine Mehrzahl becherförmiger Vertiefungen bilden. Häufig ergibt sich die Notwendigkeit der Analyse chemischer oder klinischer Probensubstanzen unter Anwendung von Hitze, um die Probensubstanz einem Brütvorgang zu unterwerfen und sie in einen Zustand zu versetzen, in der sie für die nachfolgende Analyse geeignet ist.

Die Erfindung betrifft demnach eine Brut-Vorrichtung für einen automatischen chemischen Analysier-Apparat.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist einfach und in der Herstellung billig und arbeitet in einer zuverlässigen Weise.

909838/1233

Bayerische Vereinsbank München 820993

die Anwendung einer Mehrzahl von Behandlungsstationen und das Innehalten eines beliebigen Temperaturbereiches, so daß der Brut-Apparat anpaßbar ist für einen weiten Bereich unterschiedlicher Brutperioden und somit verwendbar ist zum Brüten stark unterschiedlicher Probesubstanzen.

Eine erfindungsgemäße Brutvorrichtung besteht aus einem massiven Aluminiumblock mit einer Mehrzahl zahnähnlicher Vorsprünge, von denen ein jeder mit einer solchen Oberfläche ausgearbeitet ist, daß er innig sich an eine becherförmige Vertiefung einer der Aufnahme von Probesubstanzen dienenden Kapsel anpaßt, wobei der Block auf einer vorbestimmten Temperatur, beispielsweise unter Anwendung einer elektrischen Heizvorrichtung mit einem Thermostaten-Schalter erhitzt wird.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Figuren.

Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1      schematisch eine erfindungsgemäße Brut-Vorrichtung;
- Fig. 2      einen Schnitt durch die Brut-Vorrichtung, in dem das Zusammenwirken der Brut-Vorrichtung mit einer Kapsel gezeigt ist;
- Fig. 3      eine Teilansicht der Fig. 1, wobei es sich <sup>um</sup> um einen in verschiedenen Stufen unterschiedlich aufgeheizten Heizkörper handelt;
- Fig. 4      eine der Fig. 2 ähnliche Darstellung, bei der gleichzeitig der Inhalt einer Mehrzahl becherförmiger Vertiefungen einer Kapsel erhitzt werden.

In Fig. 1 ist ein Block 10 aus einem geeigneten Material, beispielsweise aus Aluminium oder dergleichen dargestellt, der eine langgestreckte, gezahnte Form hat und auf einem vertikalen pneumatischen Zylinder 12 angeordnet ist. Jeder zahnförmige Vorsprung 14 des Blockes ist ausgehöhlt durch eine exakte Fräsmaschine und bildet eine Vertiefung 16, deren Innenfläche genau der äußeren Fläche einer becherförmigen Vertiefung 18 der Kapsel 20 angepaßt ist, zu dem Zweck, eine Wärmeaustauschvorrichtung zu bilden. Der Block 10 hat eine Längsbohrung 22, in der ein geeignetes Erhitzungsmittel angeordnet ist, durch welches der Block auf einer gewünschten Temperatur gehalten wird; es kann sich beispielsweise um einen, durch einen Thermostaten-Schalter geregelten Heizwiderstand handeln.

Die erfindungsgemäße Brut-Vorrichtung eignet sich insbesondere zur Verwendung bei chemischen automatischen Analyse-Apparaten gemäß der gleichzeitig angemeldeten U.S. Patentanmeldung 699 618 vom 22. Januar 1968. Aus dieser Anmeldung ist die allgemeine Verwendungsart einer derartigen Brut-Vorrichtung zu erkennen.

Der die Brut-Vorrichtung bildende temperaturgeregelter Block 10 ist vertikal auf und ab bewegbar, was durch den Doppelpfeil 24 in Fig. 1 angedeutet ist; auf diese Weise kann der Block in Berührung mit einer becherförmigen Ausnehmung der Kapsel 10 gebracht werden, in der sich die dem Brut-Vorgang zu unterwerfende Flüssigkeit befindet; während einer Ruheperiode von etwa 58 Sekunden während einer jeden Minute wird Wärme übertragen, in dem sich der Block 10 entsprechend lang in Wärmekontakt mit der becherförmigen Vertiefung der Kapsel befindet. Die Kapsel selbst kann, wie diese in der vorgenannten Anmeldung beschrieben ist, auf zwei vertikal bewegbaren Schienen 26 angeordnet sein, die horizontal durch hin- und herbewegliche Zahnstangen 28 bewegbar sind, wobei die Bewegung

des Brutblockes 10 synchronisiert ist mit der Bewegung der Schienen 26 und der Zahnstangen 28, so daß die Kapsel 10 über einen zahnähnlichen Vorsprung 14 hinweg bewegt wird, wenn der Block zurückgezogen ist. Auf diese Weise, während eines jeden Zyklus, wird die Kapsel 10 weiter auf den nächsten Vorsprung 14 bewegt und der Inhalt der becherförmigen Vertiefung 18 wird während der Ruheperiode, die den größten Teil der Zyklusperiode ausmacht, dem Erhitzungsvorgang unterworfen, in dem man eine entsprechende Anzahl Wärmeaustauschstationen wählt, und ferner die Temperatur, auf der der Block gehalten wird, entsprechend wählt und ebenso die Periodendauer des Zyklus und die Ruheperiode kann jedes gewünschte Maß des Brütens erreicht werden. Wendet man nur kurze Übergangszeiten zwischen den Ruheperioden an, so wird praktisch die gesamte Zeitdauer eines Zyklus für den Wärmeaustausch ausgenützt.

Es wurde in Fig. 1 und Fig. 2 die Brütvorrichtung als nur aus einem Block bestehend dargestellt, der Block kann jedoch gemäß Fig. 3 aus einer Mehrzahl kürzerer Abschnitte 10a, 10b, 10c bestehen, die zusammen einen langgestreckten, zusammengesetzten Block, bestehend aus kürzeren Teilen bilden, wobei jeder kürzere Block seine eigene Heizvorrichtung hat und auf einer gewünschten Temperatur gehalten wird, so daß z.B. zunächst die Probensubstanz in dem Abschnitt 10a einer höheren Temperatur unterworfen wird, damit sie schnell auf die zum Brüten erforderliche Temperatur erhitzt wird, worauf ein Übergang zu dem Abschnitt 10b erfolgt, der auf der zum Brüten gewünschten Temperatur gehalten wird. Ferner ist es wünschenswert, während der letzten Stufen des Brüt-Vorganges die Probensubstanz abzukühlen und daher ist der letzte Abschnitt 10 c der Brut-Vorrichtung zum Abkühlen ausgebildet und die damit in Kontakt tretende becherförmige Vertiefung der Kapsel wird abgekühlt. Es kann zwischen den einzelnen Abschnitten eine Wärmeisolation

30 vorgesehen sein.

In den vorausgehenden Figuren wurde dargestellt, daß die Brut-Einrichtung nur jeweils mit einer becherförmigen Vertiefung 18 der Kapsel 10 in Kontakt tritt; es können jedoch gemäß Fig. 4 auch mehrere Blöcke 10', 10'', 10''' vorgesehen sein, die auf nebeneinander liegenden Blöcken 10 angeordnet sind und voneinander isoliert sind, so daß eine Mehrzahl becherförmiger Vertiefungen einer Kapsel dem Brütvorgang gleichzeitig unterworfen sind.

Die Erfindung beschreibt einen einfachen und billig herstellbaren Brut-Apparat und arbeitet zuverlässig und einfach und hält eine Probensubstanz in einer becherförmigen Vertiefung der Kapsel auf einer gewünschten Temperatur.

-Patentansprüche -

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Brut-Vorrichtung für einen automatischen chemischen Analysier-Apparat unter Anwendung von Kapseln, die mindestens eine becherförmige Vertiefung zur Aufnahme einer einem Brüt-Vorgang zu unterwerfenden Probensubstanz aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Brut-Vorrichtung eine Mehrzahl Wärmeaustauschstationen (14) aufweist und eine periodisch wirkende Vorschubvorrichtung für eine vorbestimmte Periodendauer einen Wärmeaustausch zwischen einer Wärmeaustauschstation und einer becherförmigen Vertiefung (18) der Kapsel bewirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Vorrichtung langgestreckt ausgebildet ist und eine Mehrzahl zahnähnlicher Vorsprünge (14) aufweist, von denen eine jede ein Wärmeaustauschmittel bildet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß ein jeder Vorsprung(14) eine Vertiefung (16) aufweist, die der becherförmigen Vertiefung (18) der Kapsel (10) angepaßt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Wärmeaustauschstationen der Brut-Vorrichtung unterschiedlich erhitzt sind und die erste Brut-Station auf einer Temperatur gehalten wird, die oberhalb der für den Brüt-Vorgang gewünschten Temperatur liegt und daß die übrigen Brut-Stationen auf der für das Brüten gewünschten Temperatur gehalten werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, da durch gekennzeichnet, daß die letzte Brut-Station (10c) auf eine unterhalb der Brüttemperatur liegenden Temperatur gehalten wird und dem Zweck des Abkühlens des Inhaltes der becherförmigen Vertiefung der Kapsel dient.

6. Wärmeaustauscher für Brut-Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder einem der folgenden, da durch gekennzeichnet, daß der Wärmeaustauscher aus einem gezahnten Block (10) besteht und jeder zahnartige Vorsprung (14) eine der Form einer becherförmigen Vertiefung (18) einer Probenkapsel angepaßte Vertiefung (16) aufweist.



-9-801L 7/00

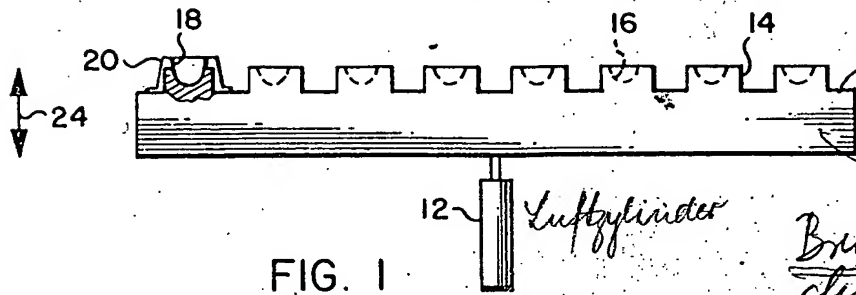
~~42 1 13/04~~ *17*

FIG. 1

Luftzylinder

US-Pat. 22.1.68  
 Al-Block, thermoisoliert  
 Brotvorr. für automat.  
 chem. Analysierapp.

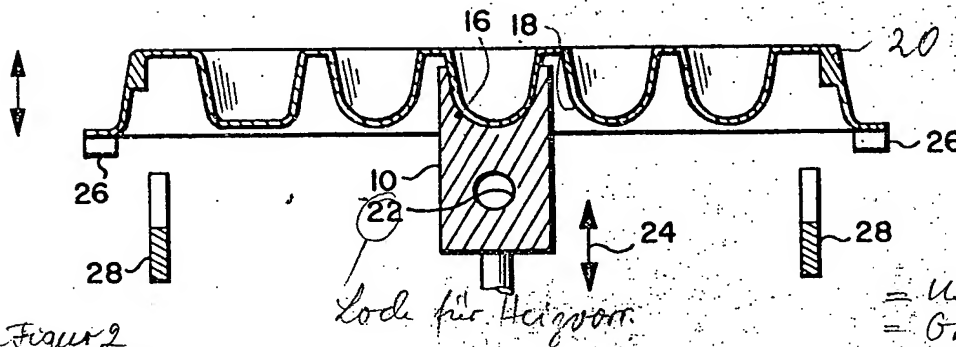


FIG. 2

Lade für Heizvorr.

[ Schnitt in Figur 2  
 W. ⊥ zu Figur 1 ]

16! ✓  
 = US 3556731 (19.1.71)  
 = GB 1224864  
 = JP 4160/69  
 = SW 17356/68

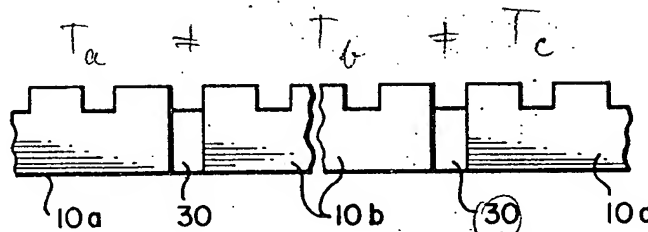


FIG. 3

Wärmeisolation

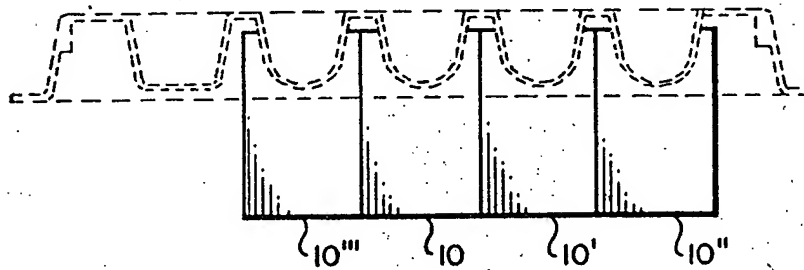


FIG. 4

